

Esercizio 14

In navigazione verso la Nuova Zelanda, sulla cui ora è regolato l'orologio, la mattina del 15 ottobre 2011 viene osservato il lembo superiore della Luna. Il natante segue una rotta di 120° ed ha una velocità di 6 nodi, le coordinate stimate 39° S 170° E. Il k vale -5 ss l'errore d'indice vale $-1'$ e l'elevazione sull'orizzonte è di 4m. Alle 06hh 09mm 10ss il lembo superiore ha un'altezza di $17^\circ 56'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza, successivamente eseguire il trasporto relativo alle ore 06hh 18mm 45ss.

Ora di osservazione

Il fuso della Nuova Zelanda vale -12 h, ma alla data è presente l'ora legale, quindi la differenza vale -13 h. Il T_c è quindi 17hh 09mm 10ss del giorno precedente, il 14 ottobre 2011.

T_c	(Greenwich)	17	hh.	09	mm.	10	ss.
k	+/-		hh.		mm.	-5	ss.
T_m	=	17	hh.	09	mm.	05	ss.

Orario a Greenwich dell'astro (T)

Sole, Luna e Pianeti

T per 17 hh 00 mm 00 ss		231°	$32,0'$
Incremento per 09 mm 05 ss	+	2°	$10,0'$
Pp dovuta a v	+/-		$+2,0'$
T per il T_m	=	233°	$44,0'$

Declinazione

(suggerimento: per la declinazione non usare Nord e Sud, ma + e -)

Dec. per 17 hh 00 mm 00 ss		$+19^\circ$	$45,2'$
Pp dovuta a d	+/-		$+0,9'$
Dec. per il T_m	=	$+19^\circ$	$46,1'$

Si vede dalle Effemeridi che la declinazione sta aumentando, quindi Pp è positiva.

orario locale dell'astro (t) e angolo al Polo P

T		233°	$44,0'$
Longstim	+	170°	$00,0'$
$t = T + \text{Longstim}$	=	043°	$44,6'$

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (043^\circ 44,6') = -0,69130$
Denom.	$\text{Tan } (19^\circ 46,1') \times \text{Cos } (-39^\circ) - \text{Cos } (043^\circ 44,6') \times \text{Sen } (-39^\circ) = 0,73403$
Azimut	$\text{Arctan } (-0,69130 / 0,73403) = 317^\circ$
Se Den. < 0	Il Denom è positivo, l'azimut rimane 317°
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (-39^\circ) \times \text{Sen } (19^\circ 46,1') + \text{Cos } (-39^\circ) \times \text{Cos } (19^\circ 46,1') \times \text{Cos } (043^\circ 44,6')] = 18^\circ 23,8'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

(per il calcolo della seconda correzione
entrare nella tavola col valore di h_o)

h_i		17°	$56,0'$
γ	-		$-1,0'$
h_o	=	17°	$57,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$71,2'$
III correzione	+		$2,6'$
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	18°	$27,3'$

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		18°	$27,3'$
h_s	-	18°	$23,8'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=		$3,5'$

Se il Δh è positivo si va verso l'astro, quindi si parte dal punto stimato e si va in direzione dell'Azimut per un numero di miglia pari al Δh espresso in primi, se è negativo si segue la direzione opposta.

Calcolo trigonometrico del punto determinativo

Le coordinate del punto determinativo sono (al Δh , espresso in primi di grado, cioè in miglia nautiche, va conservato il suo segno, in quanto può essere negativo):

Latpd	$-39^\circ + (3,5 \times \text{Cos } 317^\circ) / 60 = 38^\circ 57,4' \text{ S}$
Longpd	$170^\circ + (3,5 \times \text{Sen } 317^\circ) / (60 \times \text{Cos } -39^\circ) = 169^\circ 56,9' \text{ E}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $047^\circ - 227^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

La retta d'altezza deve essere trasportata per 9nm e 35ss a 6 nodi su una rotta di 120°.

Spos (in nm)	$6 \times (9 \times 60 + 35) / 3600 = 0,96$
Latpd trasp.	$-38^\circ 57,4' + (0,96 \times \text{Cos } 120^\circ) / 60 = 38^\circ 57,9' \text{ S}$
Longpd trasp.	$169^\circ 56,9' + (0,96 \times \text{Sen } 120^\circ) / (60 \times \text{Cos } -39^\circ) = 169^\circ 58,0' \text{ E}$

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi $047^\circ - 227^\circ$.